

# ГИА - 2012

**Открытый банк заданий  
по математике.**

## Задача №16



Каратанова Марина Николаевна  
МОУ СОШ №256 городского округа ЗАТО  
г.Фокино Приморского края

Вашему вниманию представлены тридцать шесть  
прототипов задачи № 16  
Открытого банка заданий по математике. ГИА – 2012.

**Прямоугольный треугольник.**

**Равносторонний треугольник.**

**Равнобедренный треугольник.**

**Произвольный треугольник.**

**Прямоугольник.**

**Ромб.**

**Параллелограмм.**

**Трапеция.**

**Круг. Круговой сектор.**



**Задание 16  
(№ 169838)**

В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а угол, лежащий напротив него, равен  $30^\circ$ . Найдите **площадь** треугольника.

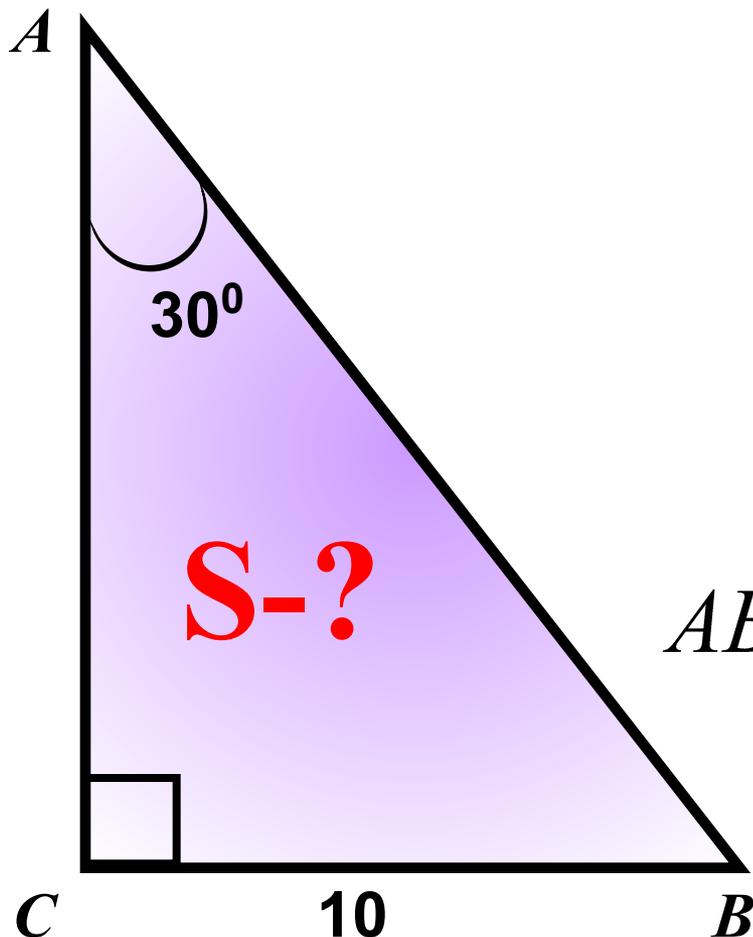
**Подсказка (3):**

$$S = \frac{1}{2} \cdot CB \cdot CA$$

$$BC = \frac{1}{2} AB \longrightarrow AB$$

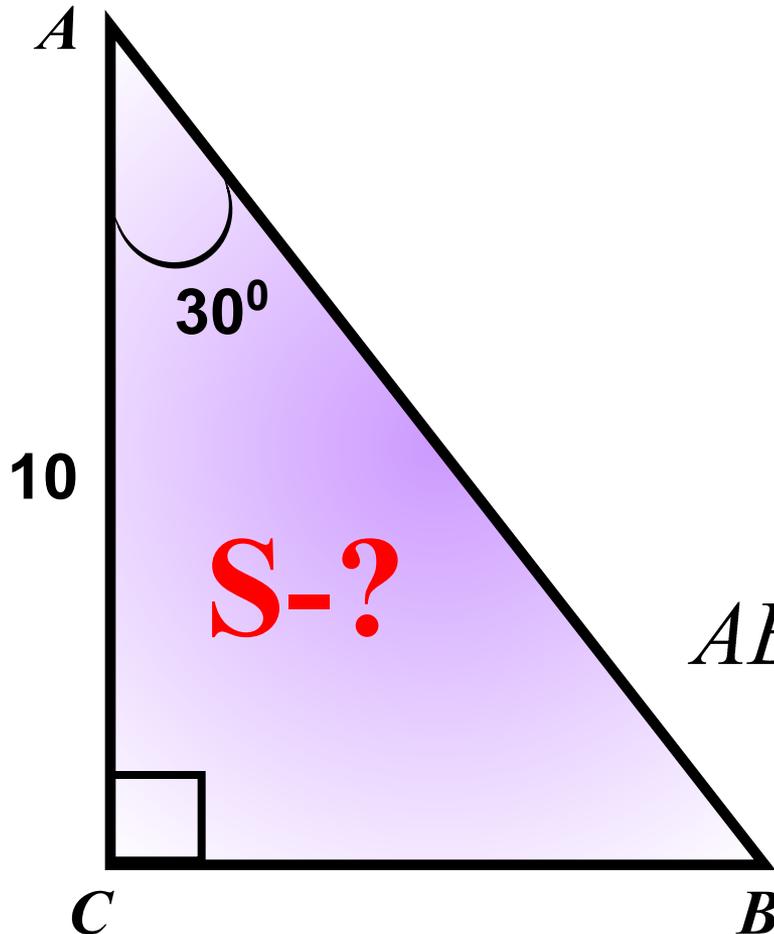
$$AB^2 = AC^2 + BC^2 \longrightarrow AC$$

$$50\sqrt{3}$$



**Задание 16**  
**(№ 169839)**

В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а острый угол, прилежащий к нему, равен  $30^\circ$ . Найдите площадь треугольника.



**Подсказка (3):**

$$S = \frac{1}{2} \cdot CB \cdot CA$$

$$\cos 30^\circ = \frac{BC}{AB} \longrightarrow AB$$

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 \longrightarrow BC$$

$$\frac{50\sqrt{3}}{2}$$

**Задание 16  
(№ 169844)**

В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 10, а один из острых углов равен  $30^\circ$ .  
Найдите площадь треугольника.

**Подсказка (3):**

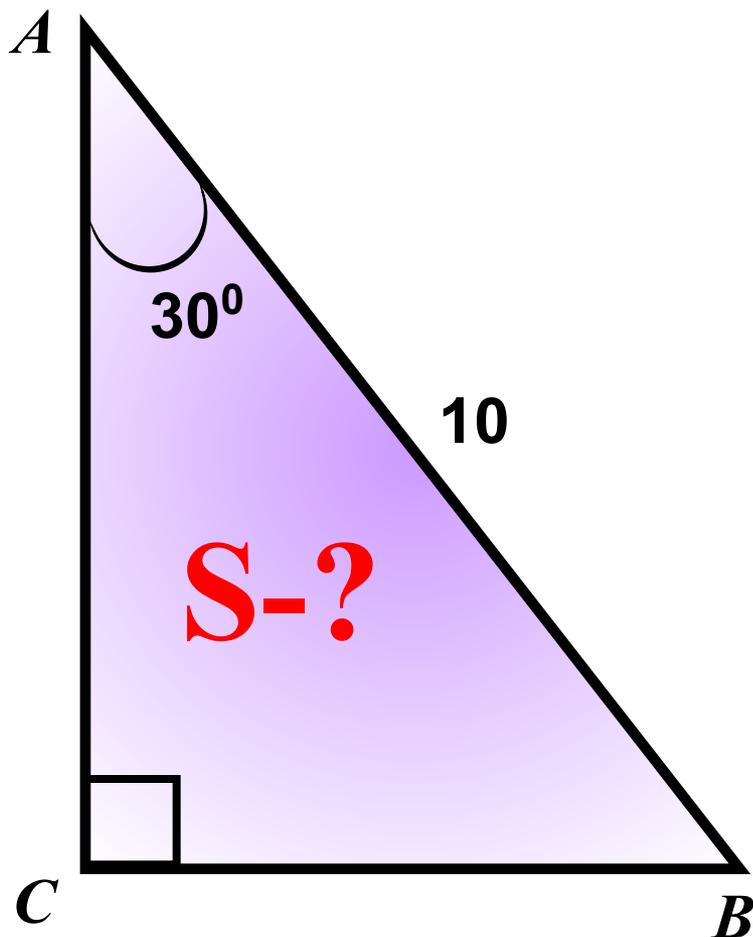
$$S = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AC$$

$$\angle C = 90^\circ \quad \angle A = 30^\circ$$

$$BC = \frac{1}{2} AB$$

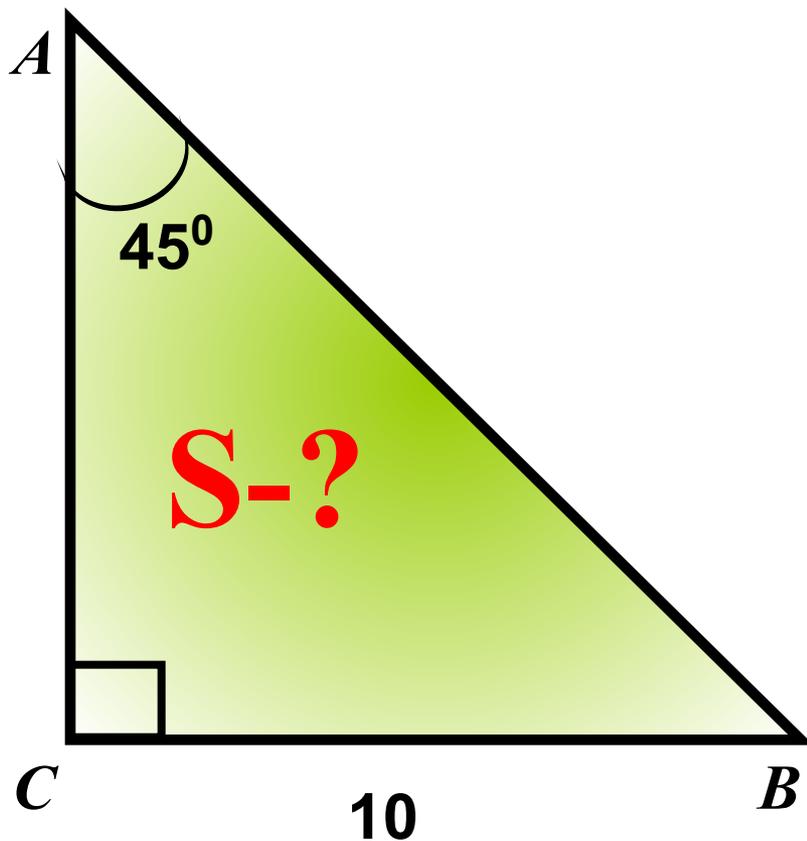
$$AC = \sqrt{AB^2 - BC^2}$$

$$\frac{25\sqrt{3}}{2}$$



**Задание 16  
(№ 169840)**

В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а угол, лежащий напротив него, равен  $45^\circ$ . Найдите **площадь** треугольника.



**Подсказка (2):**

$$S = \frac{1}{2} \cdot CB \cdot CA$$

$$\angle C = 90^\circ \quad \angle B = 45^\circ$$

$$\angle A + \angle B = 90^\circ$$

$$CA = CB$$

**50**

**Задание 16**  
**(№ 169846)**

В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 10, а один из острых углов равен  $45^\circ$ .  
Найдите площадь треугольника.

**Подсказка (3):**

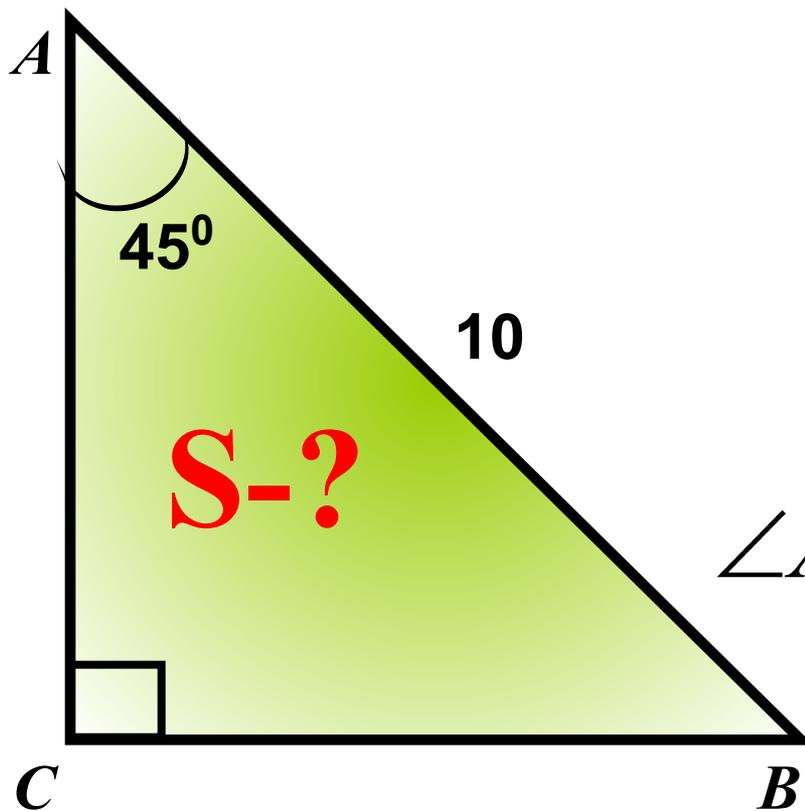
$$S = \frac{1}{2} \cdot AC^2$$

$$\angle C = 90^\circ \quad \angle B = 45^\circ$$

$$\angle A + \angle B = 90^\circ \quad CA = CB$$

$$AB^2 = 2AC^2 \longrightarrow AC^2$$

25



**Задание 16  
(№ 169842)**

В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а угол, лежащий напротив, равен  $60^\circ$ . Найдите площадь треугольника.

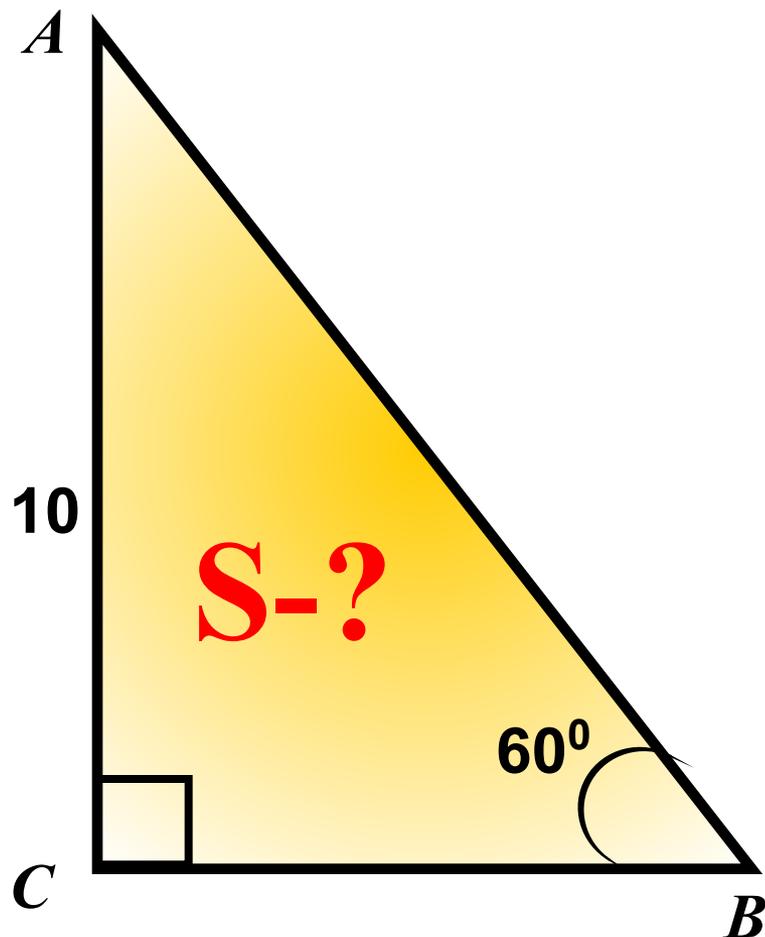
**Подсказка (3):**

$$S = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AC$$

$$\sin 60^\circ = \frac{AC}{AB} \longrightarrow AB$$

$$BC = \sqrt{AB^2 - AC^2}$$

$$50\sqrt{3}$$



**Задание 16**  
**(№ 169843)**

В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а острый угол, прилежащий к нему, равен  $60^\circ$ .  
Найдите площадь треугольника.

**Подсказка (4):**

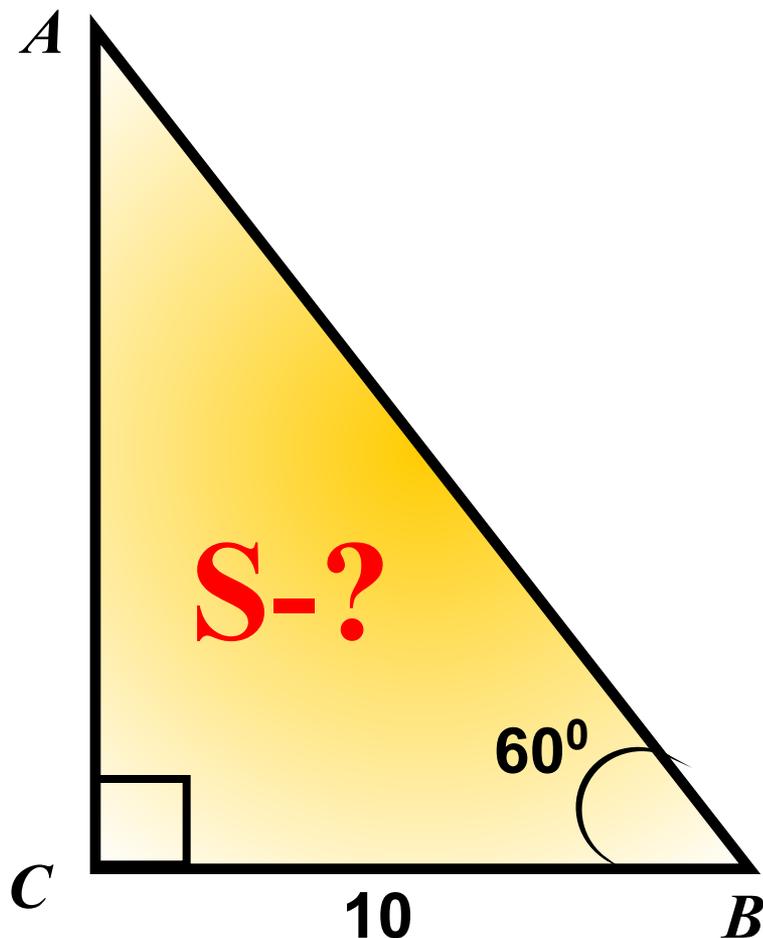
$$S = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AC$$

$$\angle B = 60^\circ \longrightarrow \angle A = 30^\circ$$

$$BC = \frac{1}{2} AB \longrightarrow AB$$

$$AC = \sqrt{AB^2 - BC^2}$$

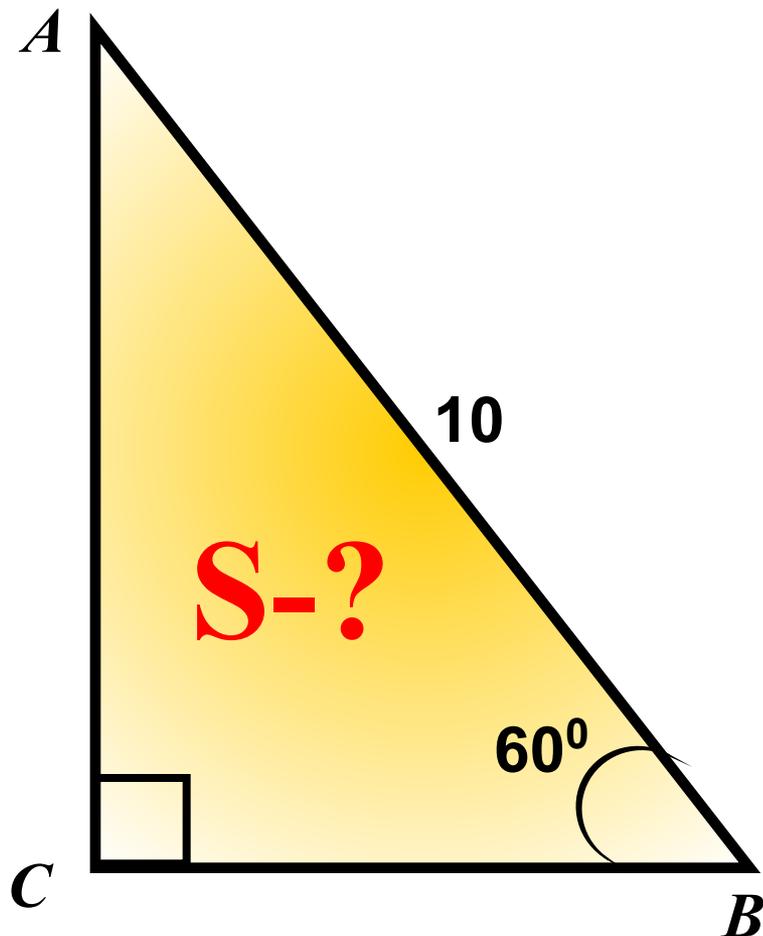
$$50\sqrt{3}$$



**Задание 16**  
**(№ 169845)**

В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 10, а один из острых углов равен  $60^\circ$ . Найдите площадь треугольника.

**Подсказка (3):**



$$S = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AC$$

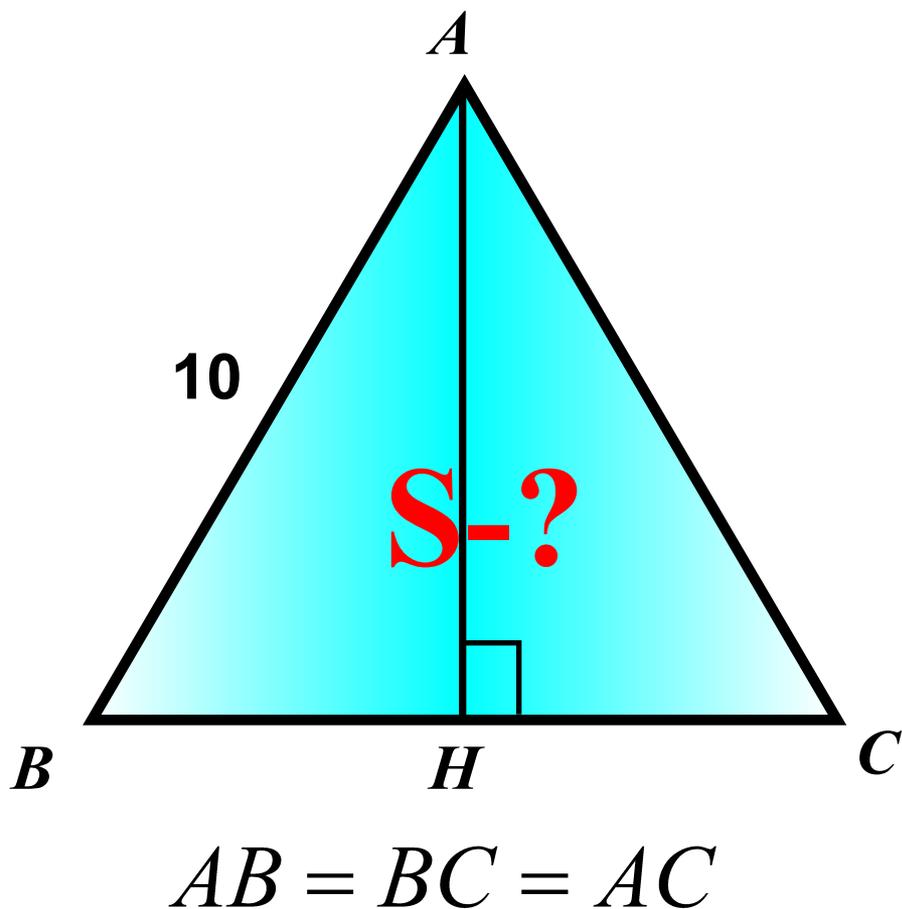
$$\sin 60^\circ = \frac{AC}{AB} \longrightarrow AC$$

$$\cos 60^\circ = \frac{BC}{AB} \longrightarrow BC$$

$$\frac{25\sqrt{3}}{2}$$

**Задание  
16  
(№  
169847)**

Сторона равностороннего треугольника  
равна 10. Найдите его площадь.



**Подсказка (4):**

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} BC \cdot AH$$

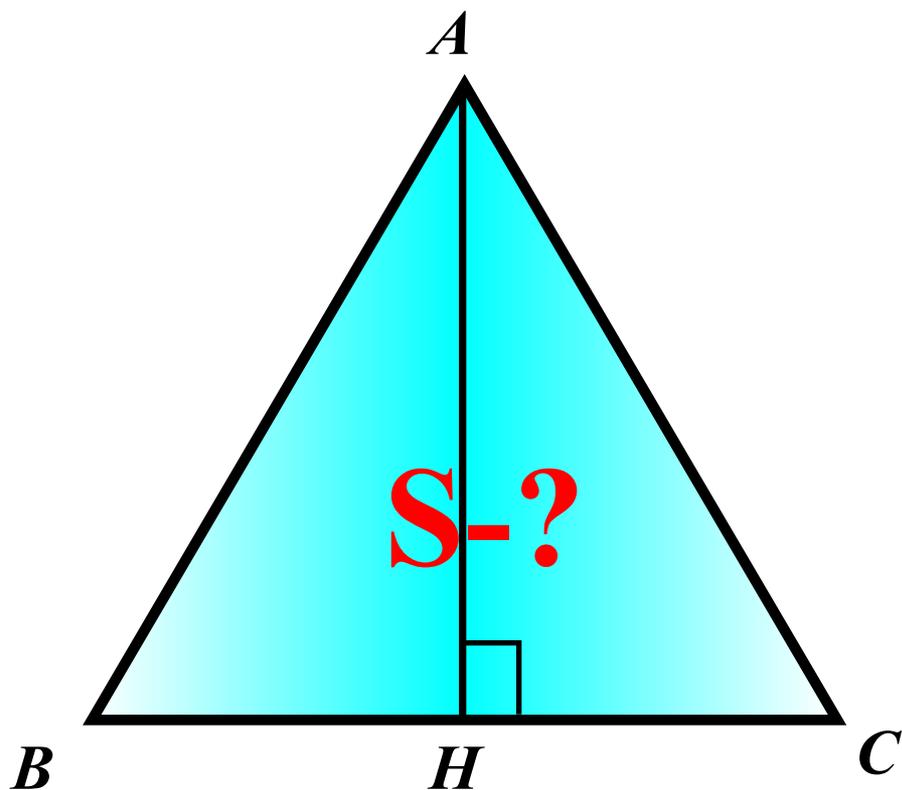
$$BH = \frac{1}{2} BC$$

$$AH = \sqrt{AB^2 - BH^2}$$

$$25\sqrt{3}$$

**Задание  
16  
(№  
169848)**

Периметр равностороннего треугольника равен 30. Найдите его площадь.



$$P_{ABC} = 30$$

**Подсказка (3):**

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} BC \cdot AH$$

$$AB = BC = AC$$

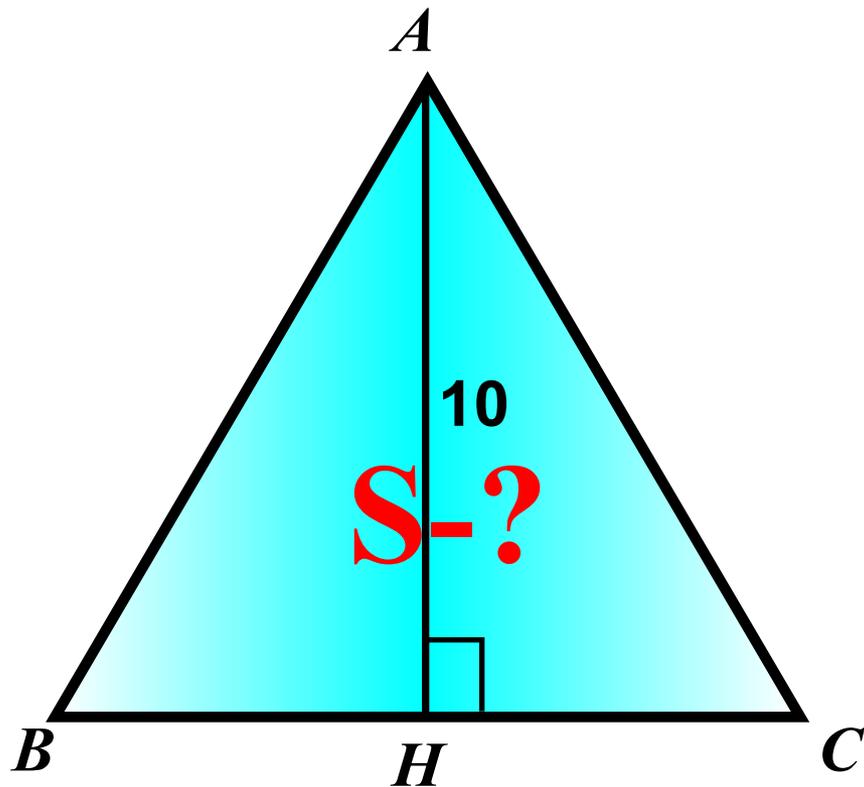
$$BH = \frac{1}{2} BC$$

$$AH = \sqrt{AB^2 - BH^2}$$

$$25\sqrt{3}$$

**Задание  
16  
(№  
169849)**

Высота равностороннего треугольника  
равна 10. Найдите его площадь.



$$AH = 10$$

**Подсказка (3):**

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} BC \cdot AH$$

$$AB = BC = AC = x$$

$$BH = \frac{1}{2} x$$

$$AB^2 = AH^2 + BH^2$$

$$\frac{20\sqrt{3}}{3}$$

**Задание  
16  
(№  
169850)**

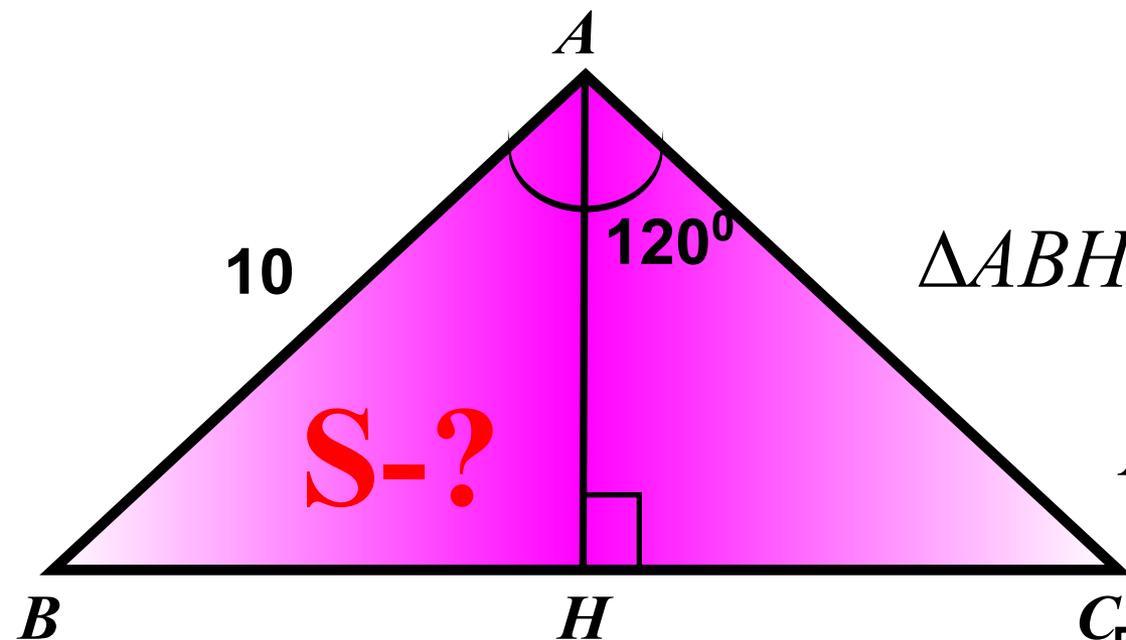
В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 10, а угол, лежащий напротив основания равен  $120^\circ$ .  
Найдите площадь треугольника.

**Подсказка (4):**

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} BC \cdot AH$$

$$\Delta ABH : \angle H = 90^\circ, \angle A = 60^\circ, \angle B = 30^\circ$$

$$AB^2 = AH^2 + BH^2$$



$$AB = 10$$

$$25\sqrt{3}$$

**Задание  
16  
(№  
169851)**

Периметр равнобедренного треугольника равен 16, а боковая сторона — 5. Найдите площадь треугольника.

**Подсказка (4):**

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} BC \cdot AH$$

$$P = AB + BC + AC \longrightarrow BC$$

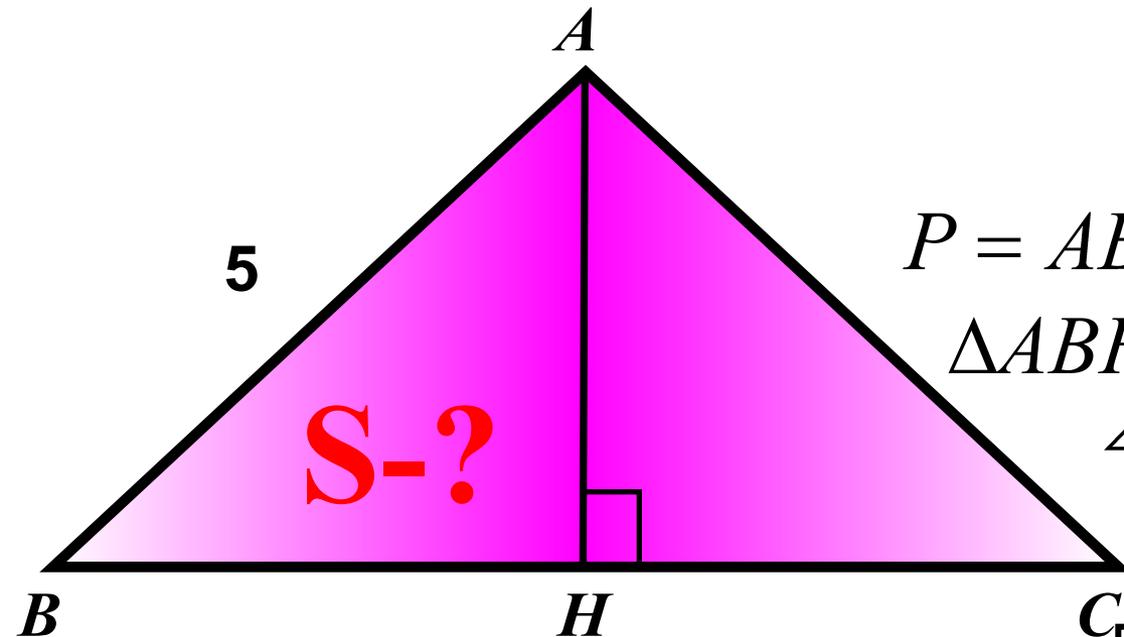
$\Delta ABH$  :

$$\angle H = 90^{\circ}, AB = 5, BH = 3$$

$$AB^2 = AH^2 + BH^2$$

$$P = 16$$

12



**Задание  
16  
(№  
169852)**

Периметр равнобедренного треугольника равен 16, а основание — 6.  
Найдите площадь треугольника.

**Подсказка (4):**

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} BC \cdot AH$$

$$P = AB + BC + AC \longrightarrow AB$$

$\Delta ABH$  :

$$\angle H = 90^{\circ}, AB = 5, BH = 3$$

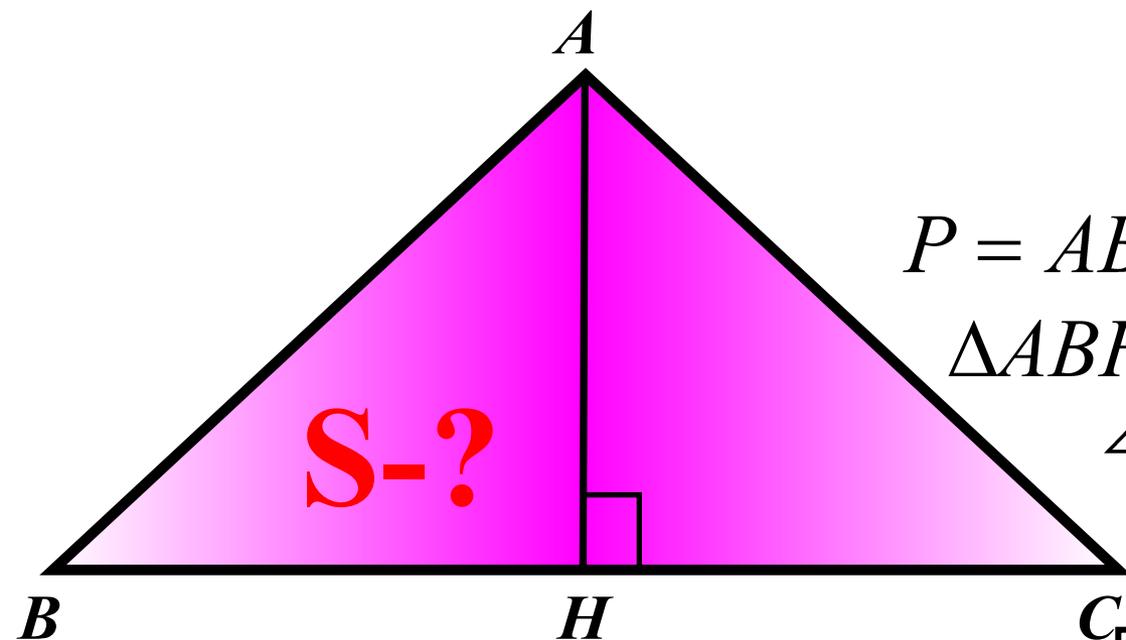
$$AB^2 = AH^2 + BH^2$$

**S-?**

$$P = 16$$

$$BC = 6$$

**12**



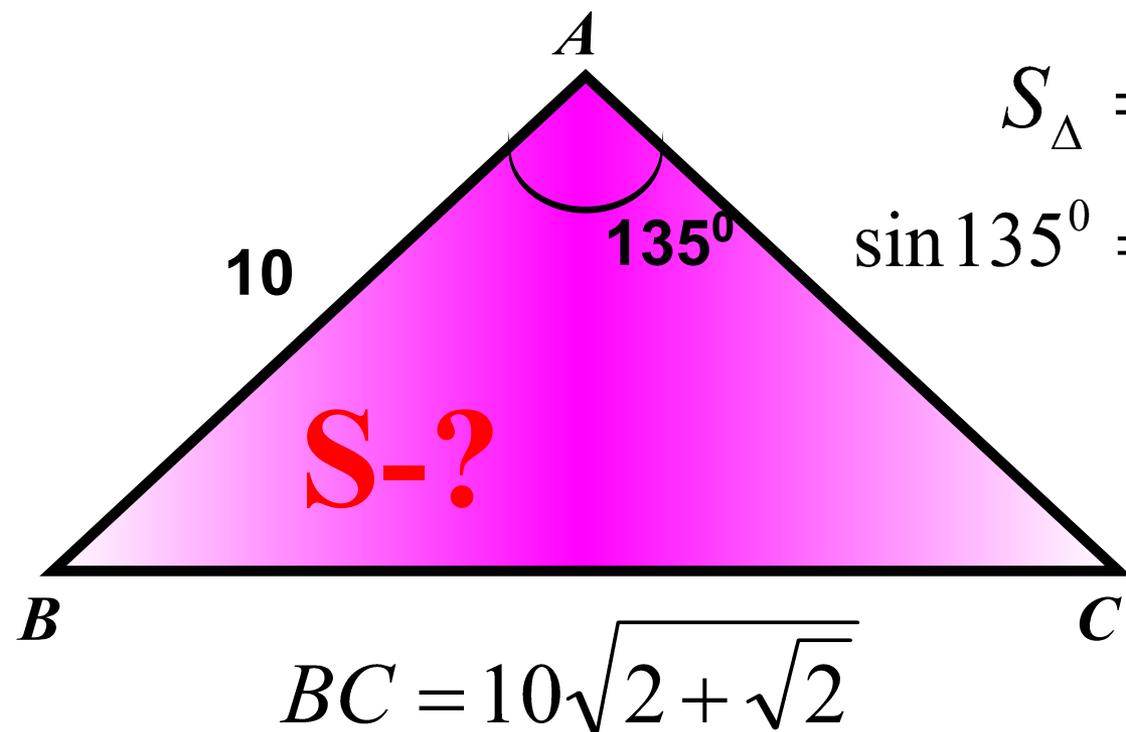
**Задание  
16  
(№  
169896)**

В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 10, основание  $—10\sqrt{2+\sqrt{2}}$ , а угол, лежащий напротив основания, равен  $135^\circ$ . Найдите площадь треугольника.

**Подсказка (2):**

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \angle A$$

$$\sin 135^\circ = \sin(180^\circ - 45^\circ) = \sin 45^\circ$$



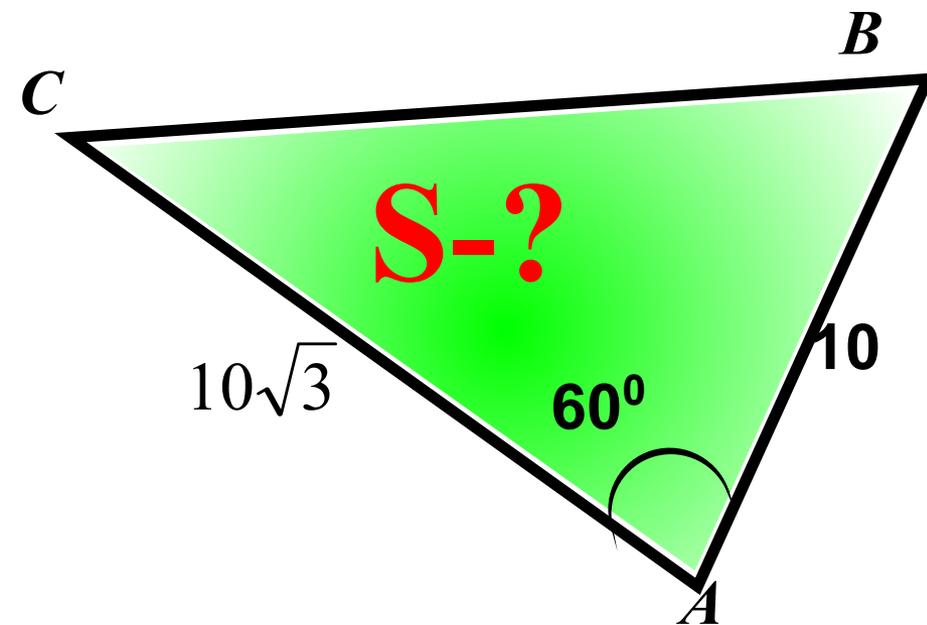
$$25\sqrt{2}$$



**Задание  
16  
(№  
169854)**

В треугольнике одна из сторон равна 10, другая равна  $10\sqrt{3}$ , а угол между ними равен  $60^\circ$ .  
Найдите площадь треугольника.

**Подсказка:**



$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \angle A$$

**75**

**Задание  
16  
(№  
169860)**

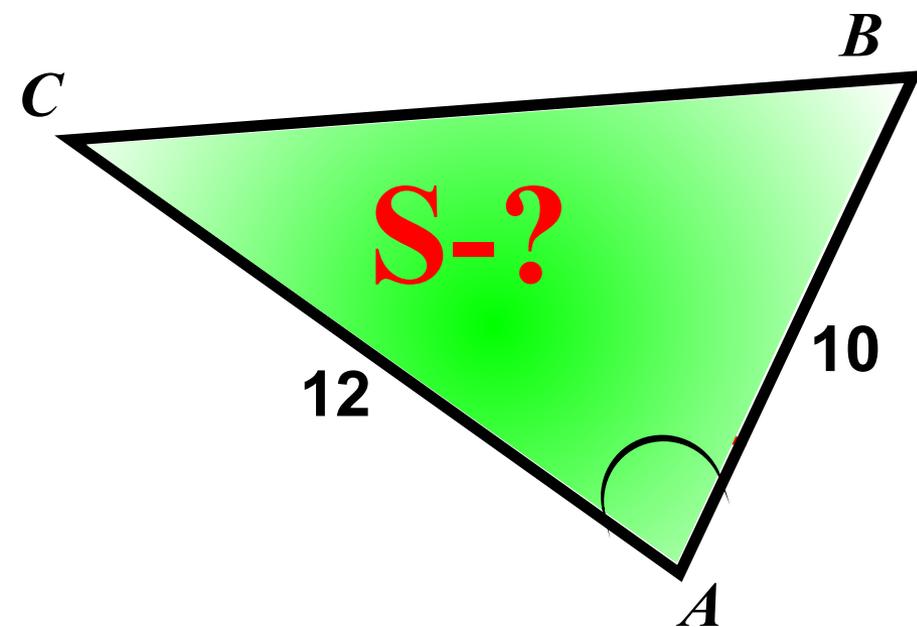
В треугольнике одна из сторон равна 10,  
другая равна 12,  
а косинус угла между ними равен  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .  
Найдите площадь треугольника.

**Подсказка (2):**

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \angle A$$

$$\sin^2 \angle A + \cos^2 \angle A = 1$$

**20**



**Задание  
16  
(№  
169861)**

В треугольнике одна из сторон равна 10,  
другая равна 12,  
а тангенс угла между ними равен  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .  
Найдите площадь треугольника.

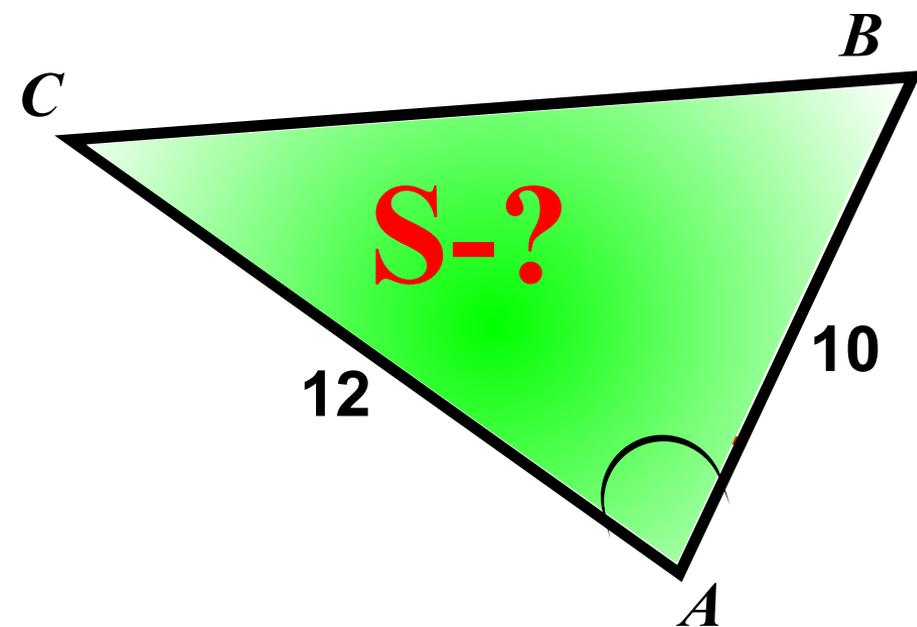
**Подсказка (3):**

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \angle A$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 \angle A = \frac{1}{\cos^2 \angle A}$$

$$\sin^2 \angle A + \cos^2 \angle A = 1$$

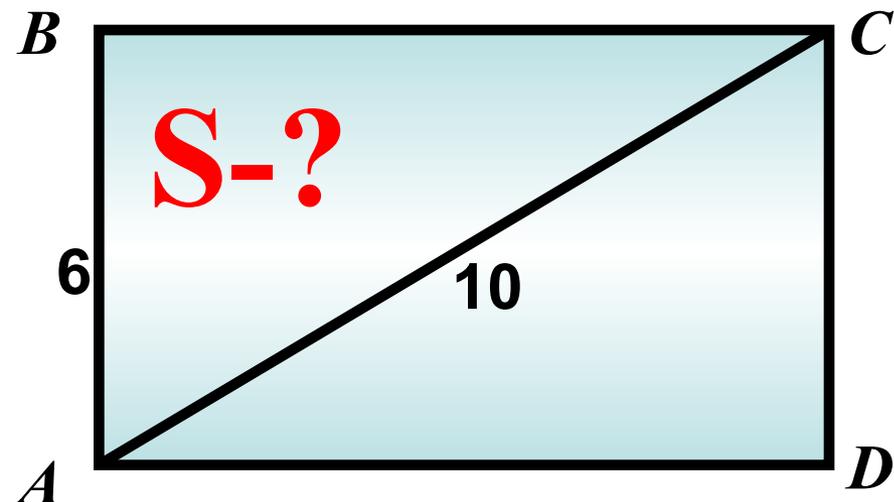
**20**



**Задание  
16  
(№  
169866)**

В прямоугольнике одна сторона 6,  
а диагональ 10.  
Найдите площадь прямоугольника.

**Подсказка (3):**



$$S = AB \cdot BC$$

$$\Delta ABC : \angle B = 90^{\circ}$$

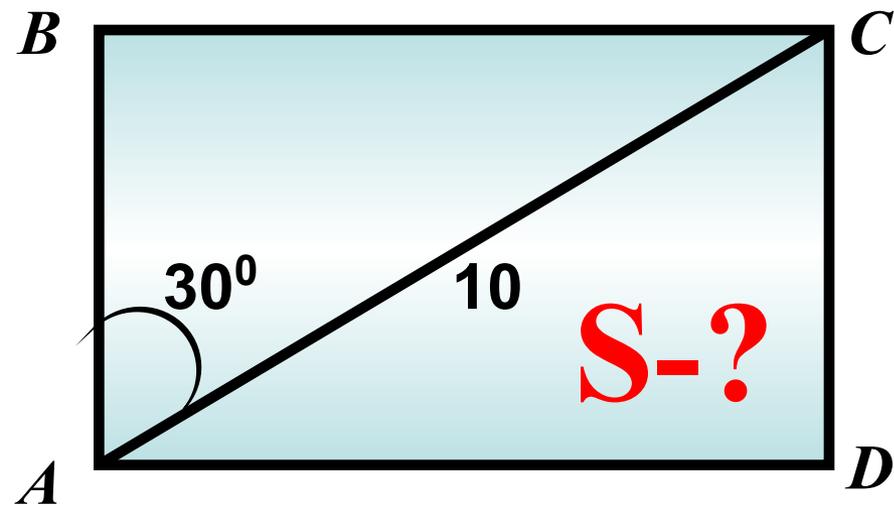
$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \longrightarrow BC$$

**48**

**Задание  
16  
(№  
169867)**

В прямоугольнике диагональ равна 10, а угол между ней и одной из сторон  $30^\circ$ .  
Найдите площадь прямоугольника.

**Подсказка (4):**



$$\angle BAC = 30^\circ$$

$$S = AB \cdot BC$$
$$\triangle ABC : \angle B = 90^\circ, \angle A = 30^\circ$$
$$BC = \frac{1}{2} AC \longrightarrow BC$$

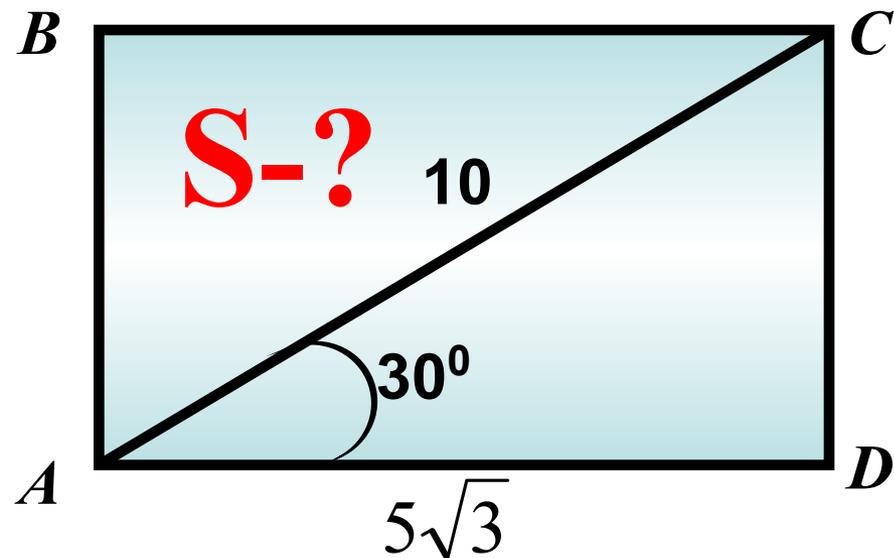
$$AB^2 + BC^2 = AC^2 \longrightarrow AB$$

$$25\sqrt{3}$$

**Задание  
16  
(№  
169898)**

В прямоугольнике диагональ равна 10, угол между ней и одной из сторон равен  $30^\circ$ , длина этой стороны  $5\sqrt{3}$ .  
Найдите площадь прямоугольника.

**Подсказка (2):**



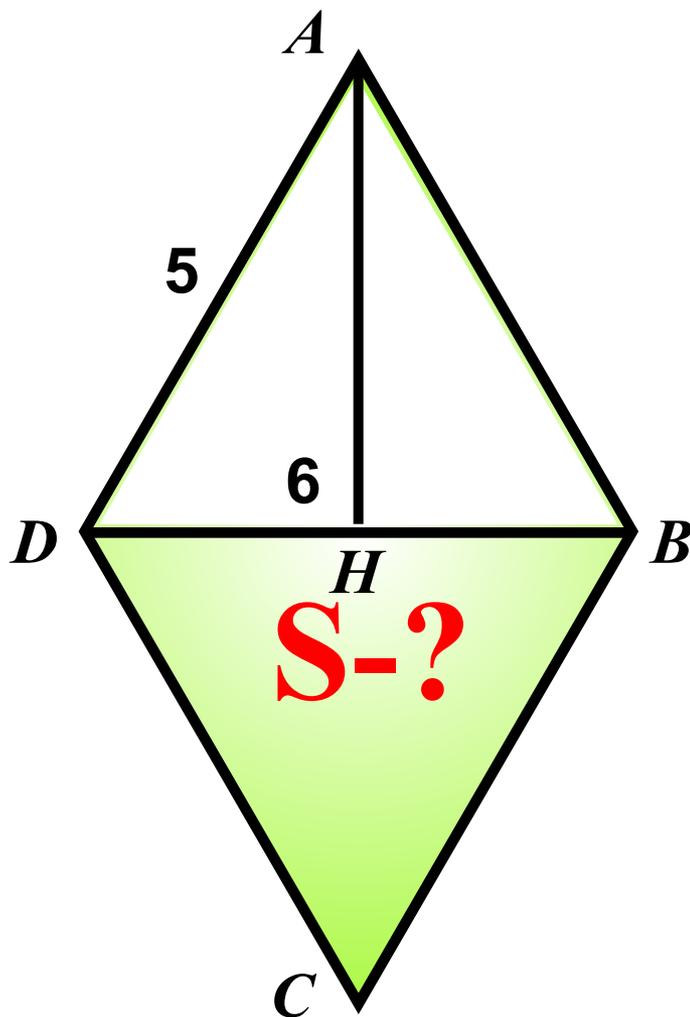
$$\angle DAC = 30^\circ$$

$$S = 2S_{ACD}$$
$$S_{ACD} = \frac{1}{2} AC \cdot AD \cdot \sin \angle A$$

$$25\sqrt{3}$$

**Задание  
16  
(№  
169868)**

Сторона ромба равна 5,  
а диагональ равна 6.  
Найдите площадь ромба.



**Подсказка (4):**

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} BD \cdot AH$$

$$\Delta ADH : \angle H = 90^{\circ}$$

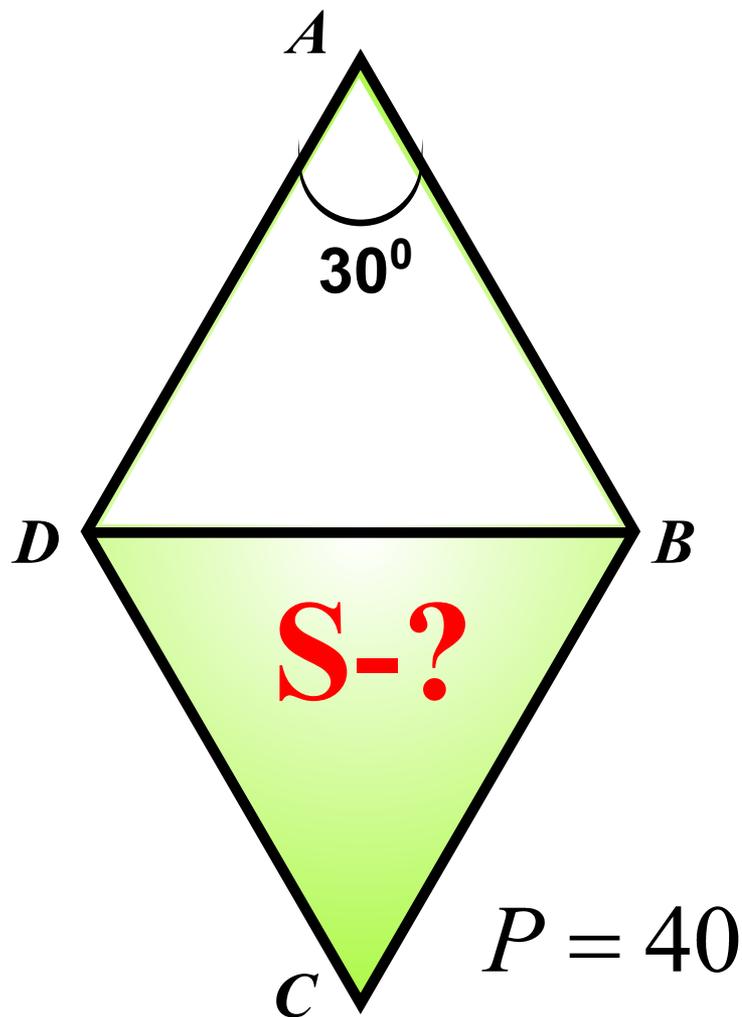
$$AH^2 + DH^2 = AD^2 \longrightarrow AH$$

$$S_{\text{ромба}} = 2S_{\Delta}$$

**24**

**Задание  
16  
(№  
169868)**

Периметр ромба равен 40,  
а один из углов равен  $30^\circ$ .  
Найдите площадь ромба.



**Подсказка (4):**

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} AB \cdot AD \cdot \sin \angle A$$

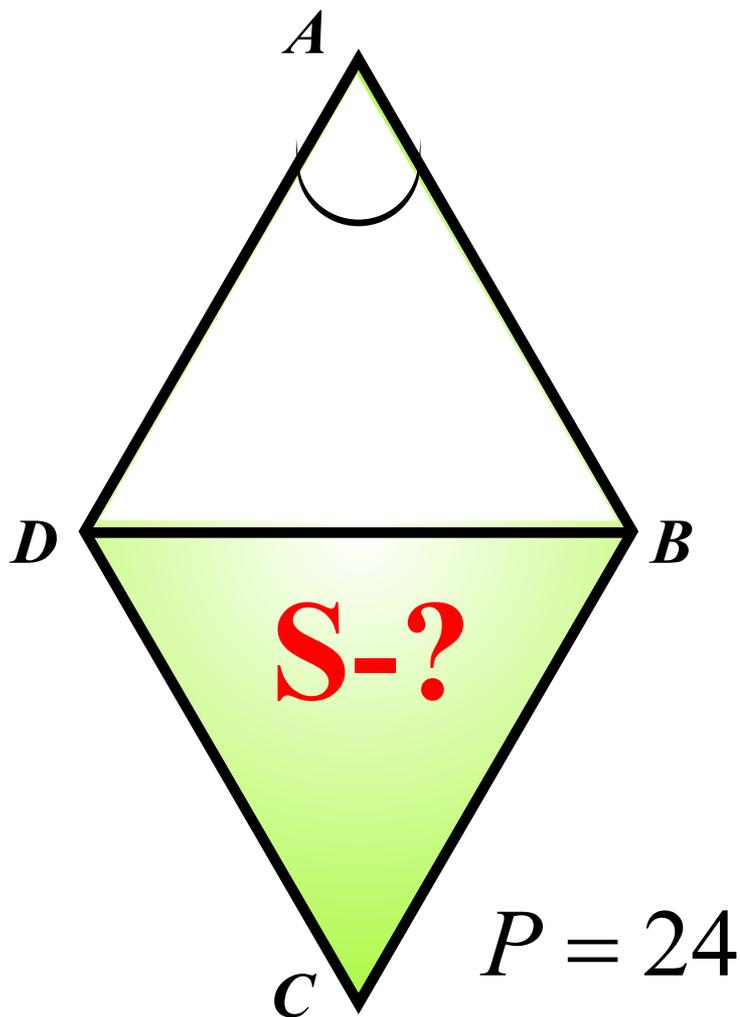
$$P = 4AB \longrightarrow AB$$

$$S_{\text{ромба}} = 2S_{\Delta}$$

**50**

**Задание  
16  
(№  
169874)**

Периметр ромба равен 24,  $\sqrt{2}$   
а тангенс одного из углов равен  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .  
Найдите площадь ромба.



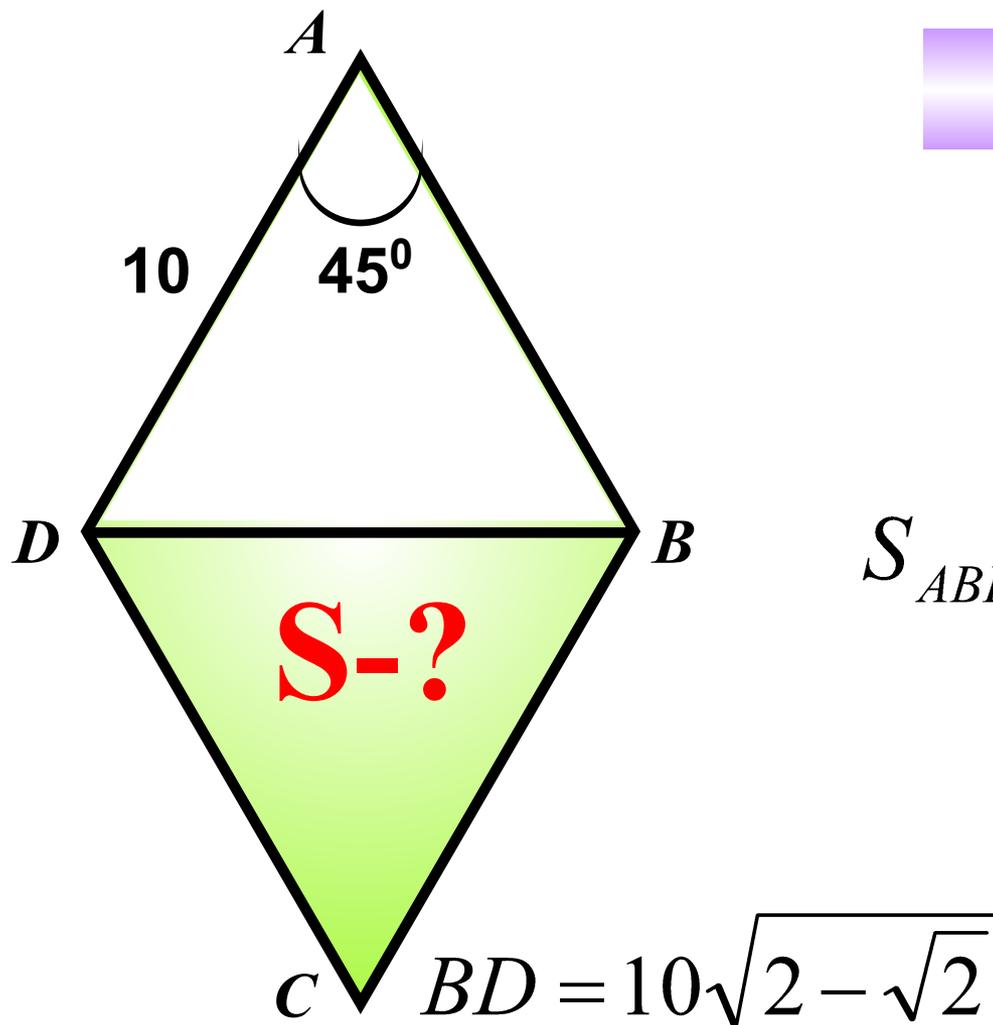
**Подсказка (4):**

$$S_{\text{ромба}} = 2S_{\Delta}$$
$$S_{ABD} = \frac{1}{2} AB \cdot AD \cdot \sin \angle A$$
$$1 + \operatorname{tg}^2 \angle A = \frac{1}{\cos^2 \angle A}$$
$$\sin^2 \angle A + \cos^2 \angle A = 1$$

**12**

**Задание  
16  
(№  
169901)**

В ромбе сторона равна  $10$ ,  
одна из диагоналей —  $10\sqrt{2-\sqrt{2}}$ , а угол,  
лежащий напротив этой диагонали, равен  $45^\circ$ .  
Найдите площадь ромба.



**Подсказка (2):**

$$S = 2S_{ABD}$$

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} AB \cdot AD \cdot \sin \angle A$$

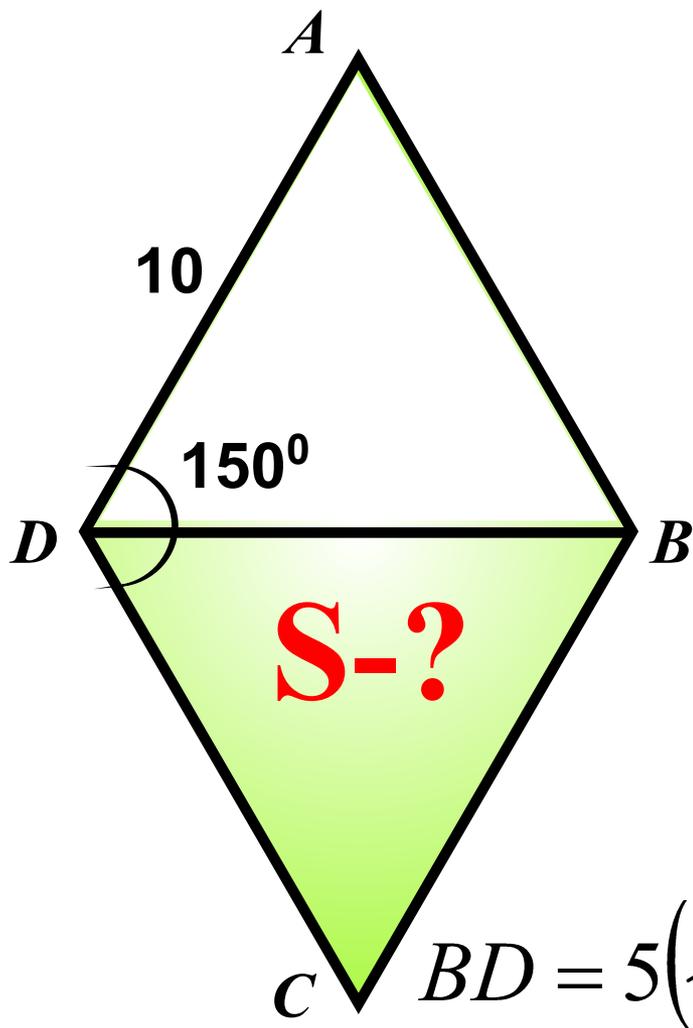
$$50\sqrt{2}$$

**Задание  
16  
(№  
169906)**

В ромбе сторона равна 10,  
одна из диагоналей —  $5(\sqrt{6} - \sqrt{2})$ , а угол,  
из которого выходит эта диагональ, равен  
 $150^\circ$ .

Найдите площадь ромба.

**Подсказка (3):**



$$S_{\text{ромба}} = 2S_{\Delta}$$

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} AD \cdot AB \cdot \sin \angle A$$

$$\Delta ADB : \angle A = 180^\circ - 2\angle ADC$$

**50**

**Задание  
16  
(№  
169876)**

Одна из сторон параллелограмма равна 12, другая равна 5, а один из углов —  $45^\circ$ .  
Найдите площадь параллелограмма.

**Подсказка (3):**

$$S = DC \cdot AH$$

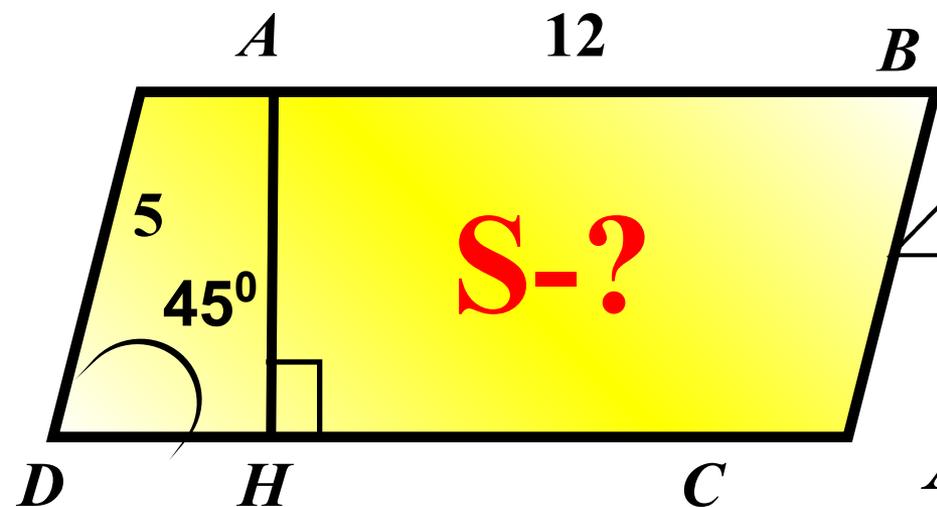
$\triangle ABC$ :

$$\angle H = 90^\circ, \angle D = 45^\circ, \angle A = 45^\circ$$

$$AH = DH$$

$$AD^2 = 2AH^2 \longrightarrow AH$$

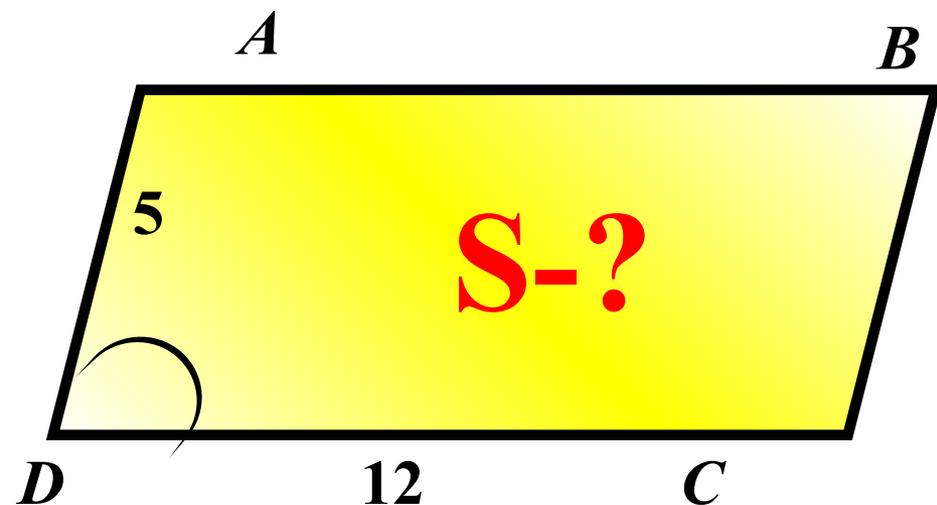
$$30\sqrt{2}$$



**Задание  
16  
(№  
169878)**

Одна из сторон параллелограмма равна 12, другая равна 5, синус одного из углов равен  $\frac{1}{3}$ .  
Найдите площадь параллелограмма.

**Подсказка:**



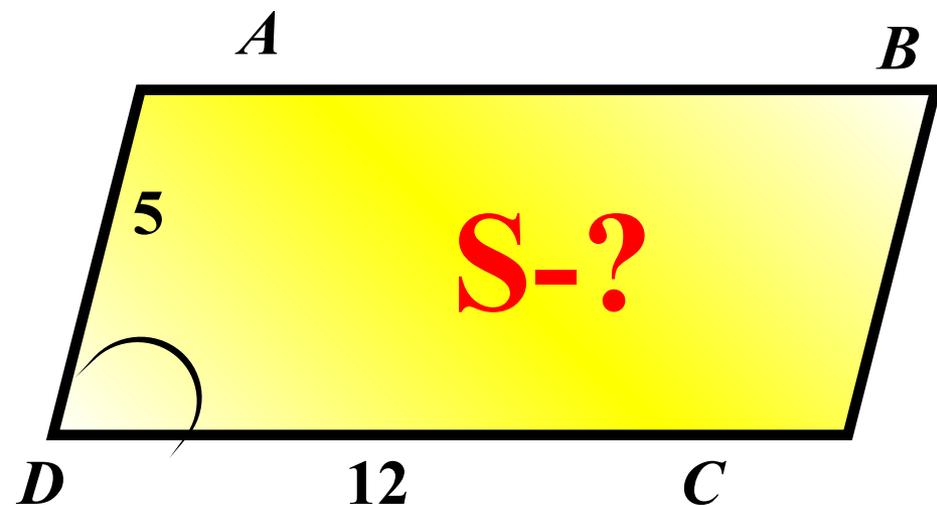
$$S = AD \cdot DC \cdot \sin \angle D$$

**20**

**Задание  
16  
(№  
169879)**

Одна из сторон параллелограмма равна 12,  
другая равна 5, косинус одного из углов  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .  
Найдите площадь параллелограмма.

**Подсказка (2):**



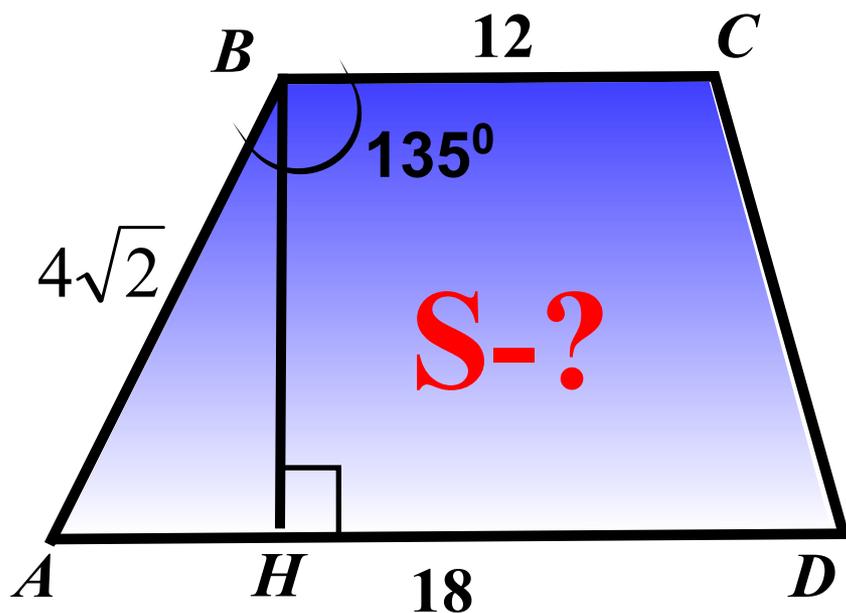
$$S = AD \cdot DC \cdot \sin \angle D$$
$$\sin^2 \angle D + \cos^2 \angle D = 1:$$

**20**



**Задание  
16  
(№  
169881)**

Основания трапеции равны 18 и 12, одна из боковых сторон равна  $4\sqrt{2}$ , а угол между ней и одним из оснований равен  $135^\circ$ . Найдите площадь трапеции.



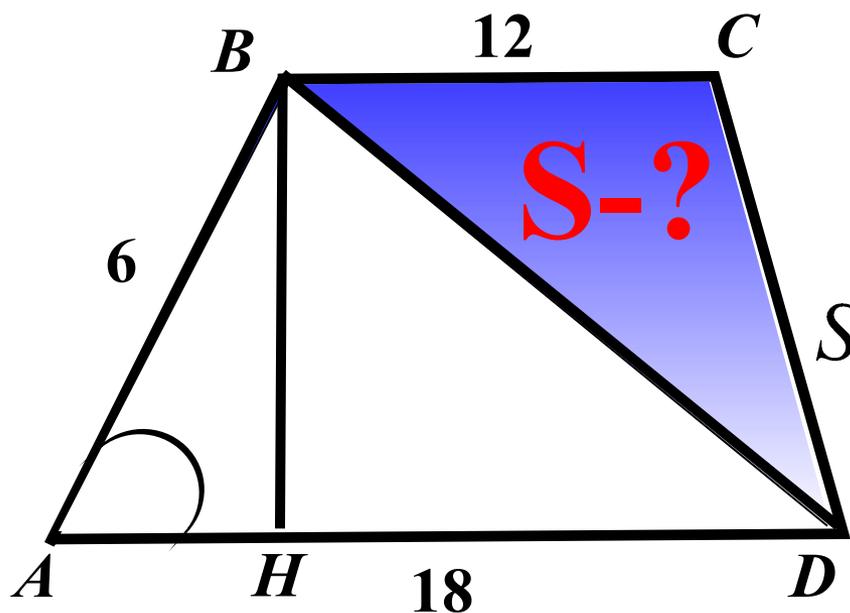
**Подсказка (3):**

$$S = \frac{1}{2} (BC + AD) \cdot BH$$
$$\Delta ABH :$$
$$\angle H = 90^\circ, \angle B = \angle A = 45^\circ$$
$$AH = BH$$
$$AB^2 = 2BH^2 \longrightarrow BH$$

**60**

**Задание  
16  
(№  
169883)**

Основания трапеции равны 18 и 12, одна из боковых сторон равна 6, а синус угла между ней и одним из оснований равен  $\frac{1}{3}$ . Найдите площадь трапеции.



**Подсказка (5):**

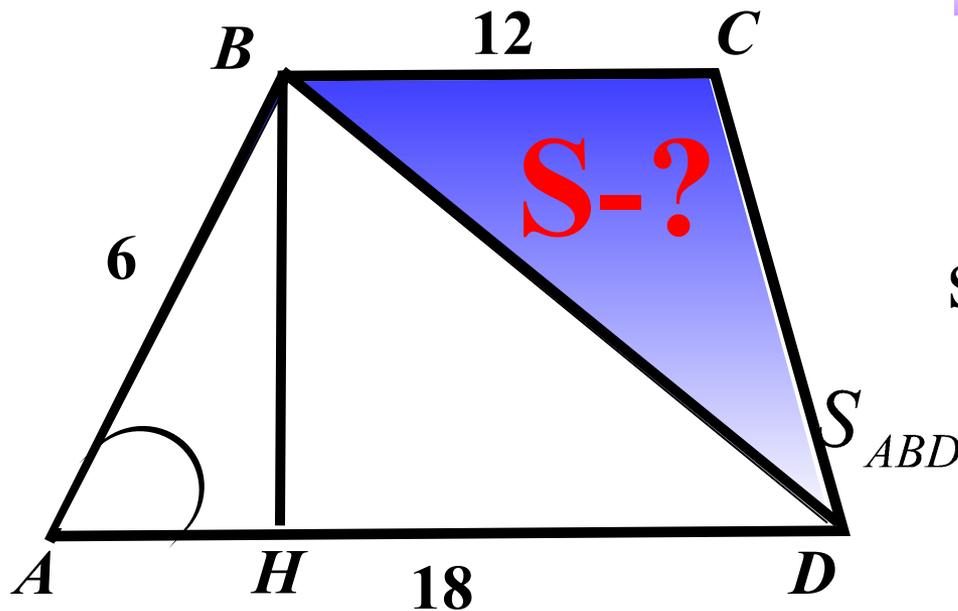
$$S = \frac{1}{2} (BC + AD) \cdot BH$$

$$\left. \begin{aligned} S_{ABD} &= \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD \cdot \sin \angle A \\ S_{ABD} &= \frac{1}{2} AD \cdot BH \end{aligned} \right\} BH$$

**30**

**Задание  
16  
(№  
169884)**

Основания трапеции равны 18 и 12, одна из боковых сторон равна 6, а косинус угла между ней и одним из оснований равен  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ . Найдите площадь трапеции.



**Подсказка (5):**

$$S = \frac{1}{2} (BC + AD) \cdot BH$$

$$\sin^2 \angle A + \cos^2 \angle A = 1:$$

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD \cdot \sin \angle A$$

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} AD \cdot BH$$

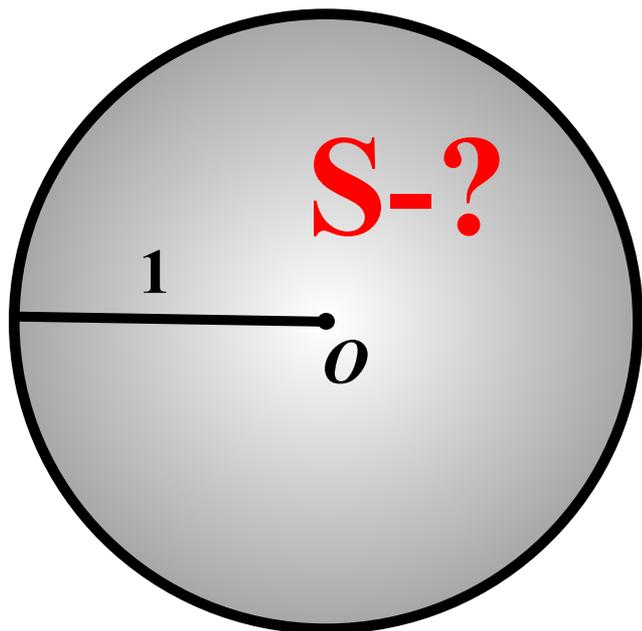
} BH

**30**

**Задание  
16  
(№  
169886)**

Радиус круга равен 1.  
Найдите его площадь

**Подсказка:**



$$S = \pi R^2$$

$$\pi = 3,14$$

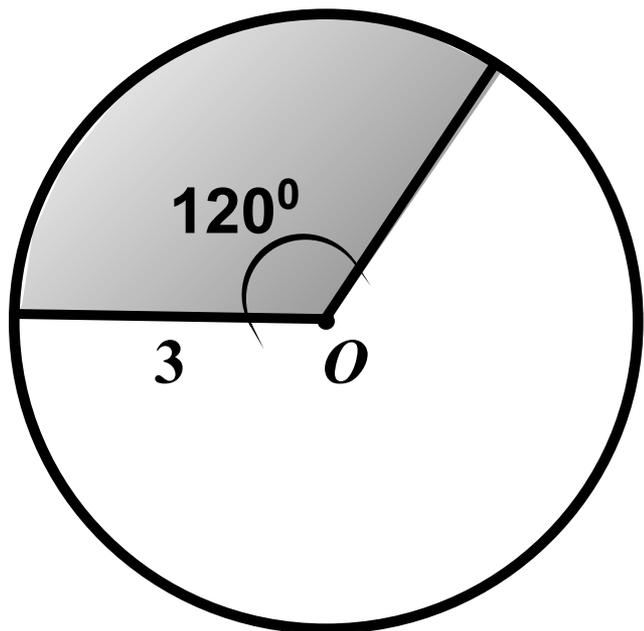
**3,14**

**Задание  
16  
(№  
169887)**

Найдите площадь кругового сектора,  
если радиус круга равен 3,  
а угол сектора равен  $120^{\circ}$ .

**S-?**

**Подсказка:**



$$S = \frac{\pi R^2}{360} \cdot \alpha$$

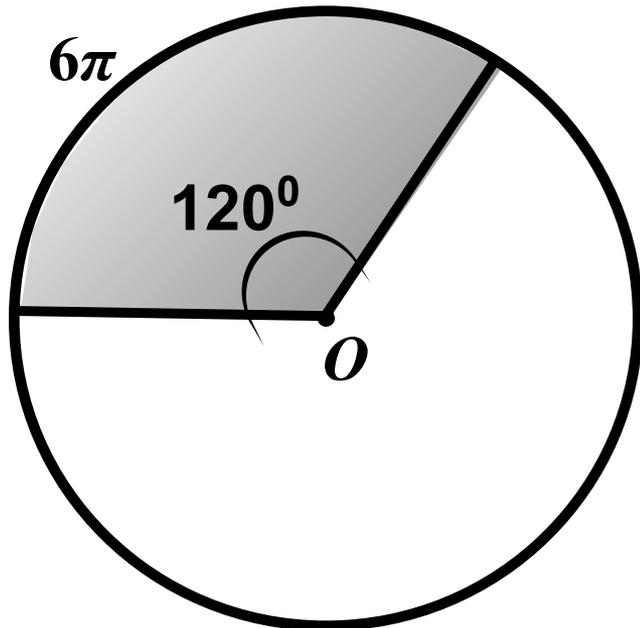
$$\pi = 3,14$$

**10,42**

**Задание  
16  
(№  
169888)**

Найдите площадь кругового сектора, если длина ограничивающей его дуги равна  $6\pi$ , а угол сектора равен  $120^\circ$

**S-?**



$$\pi = 3,14$$

**Подсказка (5):**

$$l = \frac{\pi R}{180} \cdot \alpha \longrightarrow R$$

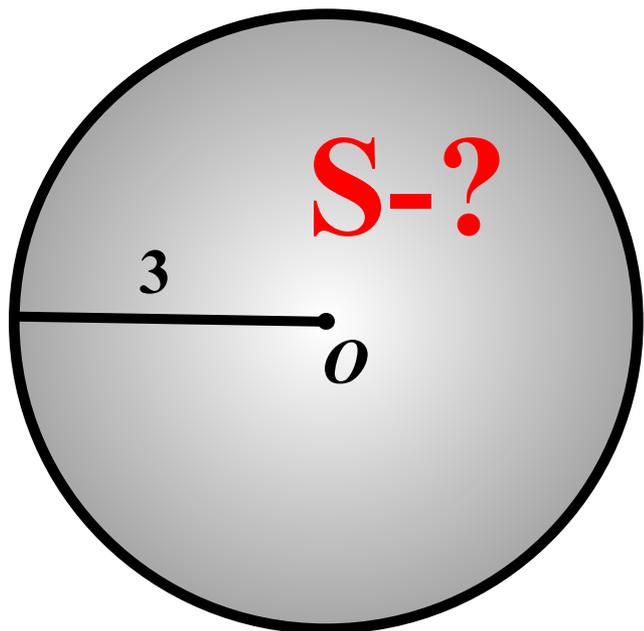
$$S = \frac{\pi R^2}{360} \cdot \alpha$$

**9,68**

**Задание  
16  
(№  
169912)**

Радиус круга равен 3, а длина  
ограничивающей его окружности равна  $6\pi$ .  
Найдите площадь круга.

**Подсказка (3):**



$$S = \pi R^2$$

$$\left. \begin{array}{l} C = 2\pi R \\ C = 6\pi \end{array} \right\} R$$

$$\pi = 3,14 \quad C = 6\pi$$

**28,26**



При создании презентации были использованы  
задачи с сайта  
**«Открытый банк заданий по математике»**  
ГИА – 2012.

<http://www.mathgia.ru:8080/or/gia12/Main.html?view=Pos>

**Спасибо за проявленный интерес  
к данной разработке!  
ВСЕМ ТВОРЧЕСКИХ УСПЕХОВ  
И УСПЕШНЫХ УЧЕНИКОВ!**